

Rekonstruktion der ableitenden Tränenwege

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
dem Fachbereich Medizin
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von
Ingeborg Konrad
aus Hersbruck

Augenklinik der Universität Erlangen—Nürnberg,
Direktor: Professor Dr. med. E. Schreck

Rekonstruktion der ableitenden Tränenwege

Inaugural - Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde
dem Fachbereich Medizin
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von
Ingeborg Konrad
aus Hersbruck



Dekan: Professor Dr. E. Rügheimer

Referent: Priv. Doz. Dr. E. Genée

Korreferent: Professor Dr. E. Schreck

Tag der Promotion:

11. 8. 75

Inhaltsverzeichnis

- I. Einleitung und Fragestellung

- II. Literatur
 - A. Anatomie
 - B. Stenosen der Tränenröhrchen
 - C. Operationsvorgehen

- III. Eigene Untersuchungen
 - A. Das operative Vorgehen an der Universitäts-Augenklinik Erlangen
 - B. Kasuistik
 - C. Ergebnis

- IV. Diskussion

- V. Zusammenfassung

- VI. Literaturverzeichnis

I. Einleitung und Fragestellung

An der Universitäts-Augenklinik Erlangen wird seit Juni 1969 eine neue Methode zur Rekanalisation der ableitenden Tränenwege, insbesondere der verschlossenen Tränenröhrchen, angewandt.

Ein weiches Polyäthylenröhrchen mit einem Innendurchmesser von 1 mm wird durch den unteren Canaliculus in den Tränensack vorgeschoben und über den Ductus nasolacimalis aus der Nase herausgeführt.

Findet gleichzeitig eine Toti'sche Dacryocystorhinostomie mit Einlegen eines Polyäthylenröhrchens statt, so führt man das dünnere Röhrchen durch das dickere aus der Nase heraus.

Nach 4 Jahren, in denen die Rekanalisation mit Einlegen eines Röhrchens durchgeführt wird, stellt sich die Frage: Kann durch das Einlegen eines Polyäthylenröhrchens in den Canaliculus die wichtigste Spätkomplikation, die Restenosierung verhindert und behoben werden?

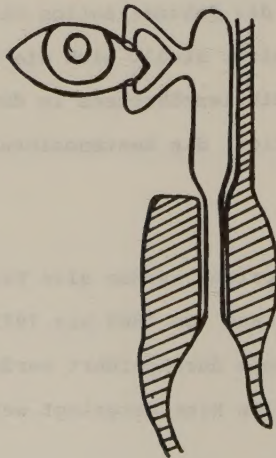
Um diese Frage zu beantworten, wurden alle Patienten nachuntersucht, bei denen im Zeitraum von 1969 bis 1972 eine Rekanalisation nach dieser Methode durchgeführt wurde. Die Ergebnisse der Nachuntersuchung sollen hier dargelegt werden.

II. Literaturteil

A. Anatomie

Die Tränenwege bestehen aus den Tränenpünktchen, dem vertikalen Anteil der Tränenröhrchen, den Ampullen und dem horizontalen Anteil der Tränenröhrchen, die sich in 90 % der Fälle vereinigen, um einen gemeinsamen kurzen Gang zu bilden, dessen mediales Ende das innere Punctum commune genannt wird.

Dieser öffnet sich in den Tränensack. Der Tränensack wiederum entleert sich durch den Tränennasengang in die Nase.



Tränenröhrchen

Tränensack

Ductus nasolacrimalis

Meatus inferior

B. Stenosen der Tränenröhrchen

Die Mehrzahl der Tränenwegsobstruktionen findet sich im Ductus nasolacrimalis unterhalb des Tränensackes. Für diese Fälle bietet die Dacryocystorhinostomie eine Möglichkeit, den Tränenfluß in die Nase kurzzuschließen.

Bei Einengungen oder Verschlüssen zwischen Tränenpünktchen und Tränensack schafft eine DCR keine Abhilfe von Epiphora.

Obstruktionen der Tränenwege proximal vom Tränensack haben verschiedene Ursachen:

1. Mißbildungen

- a. Aplasie der Tränenwege
- b. angeborene Stenosen

2. Entzündungen

- a. Canaliculitis
- b. chronische Dacryocystitis, die längere Zeit mit Spülungen und Sondierungen behandelt wurde (HENDERSON 1950)

3. Verletzungen

- a. Verkehrsunfälle
- b. Arbeitsunfälle
- c. Sportunfälle
- d. Verbrennungen
- e. Röntgenbestrahlung
- f. chirurgische Eingriffe

FrISChe Abrisse und Durchtrennungen der Tränenröhrchen werden meist sofort erkannt und versorgt. Gut bewährt hat sich hierbei z.B. die von KELLNAR angegebene Methode.

Stenosierungen der Tränenwege als Spätschaden treten häufig im Gefolge von Gesichtsschädelverletzungen auf. Hierfür ist z.B. die Mitverletzung des Os lacrimale bei Frakturen nach Le Fort I und II von Bedeutung.

BANGERter u.a. bringen ektatische, fistulierende und stenosierende Prozesse der Tränenwege mit vorangegangenen Oberkieferfrakturen in Zusammenhang. Ebenso bestätigen Röntgenuntersuchungen von RADNOT und GALL die Obstruktion der Tränenwege durch rhinogene Spätkomplikationen bei Vernachlässigung von Frakturen der Nasennebenhöhlen. Außerdem wird verwiesen auf die Gefahren fachfremder, unzureichender Behandlung von Lid- und Tränenwegsverletzungen.

CALLAHAN schuldigt das Bindegewebe um Tränensack und Tränenröhrchen für die erhebliche Vernarbungstendenz an. Jegliche Traumatisierung, gleich welcher Art, wird hier mit einer überschießenden Produktion von Narbengewebe beantwortet. Nicht umsonst gilt die Restenosierung als häufigste Spätkomplikation nach Dacryocystorhinostomie und Rekanalisierung.

C. Operationsvorgehen

THIEL benutzt bei fehlenden oder eingeengten Canaliculi ein aus Mundschleimhaut geformtes Röhrchen, das er zwischen Tränensack und medialem Lidwinkel einbettet.

BANGERTER und CALLAHAN haben versucht mit Lappen aus Bindehaut den Fornix conjunctivae mit dem Tränensack zu verbinden. Andere Autoren versuchen Plastiken aus Nasenschleimhaut, Venentransplantaten oder Epithelschläuchen.

STALLARD empfiehlt bei verschlossenen Canalicus die Conjunctivodacryozystotomie. Der Tränensack wird mobilisiert und zum Tränensee gezogen, wo er an den äußeren Rändern der Schleimhautinzision im unteren Fornix conjunctivae befestigt wird. Der Fundus des Tränensacks wird dann exzidiert.

FASANELLA (1968) empfiehlt nach Verschuß der oberen und unteren Tränenpünktchen einen Spülungsversuch mit Dilatation.

FASANELLA und VAN HEUEN legen, um Verschußrezidive zu vermeiden, einen Dermalonfaden in die Tränenwege ein.

Der Faden wird durch das untere Tränenpünktchen in den Tränensack und weiter in die Knochenöffnung gefädelt, mit einer Pinzette durch die Nase herausgezogen und zu einer Schleife von 30 cm Länge geknüpft. Die lange Schlinge vermeidet Druck auf Tränenpünktchen und Canaliculus. Der Faden liegt 1-3 Wochen und wird während dieser Zeit jeden Tag durch das Nasenloch ein Stück weiter vorgezogen.

VEIRS führt bei Verschluß einer DCR eine Sonde durch das untere Tränenröhrchen in den Tränensack und von da durch die Schleimhautöffnung in die Nase ein. Ein Seidenfaden mit einem Büschel Mersilenfäden am Ende wird an der Sonde festgeschlungen, mit dieser nach außen gezogen und temporal vom Tränenpünktchen an der Lidkante verankert, wenn die Mersilenfäden das nasale Ende des Tränenröhrchens erreichen. Die Fäden liegen 3-6 Wochen.

Auch bei der DCR nach ARRUGA, bei Fehlen eines Tränensackes, sollte eine Verankerung von Mersilenfäden vorgenommen werden.

JONES empfiehlt bei partiellem oder kompletten Verschluß des inneren Punctum commune nach DCR, die Striktur zweimal wöchentlich mit einer Tränenwegsonde Nr. 2 zu erweitern. Bleibt dies ohne Erfolg, benutzt der Autor eine Anordnung von Dermalonfäden, die er "Fliege" nennt.

Mit Hilfe einer abgestumpften Subcutannadel wird ein Faden durch das Tränenpünktchen in die Nase eingeführt, wobei das verschlossene Punctum commune durchstoßen wird. Ein einfach geschlungener Knoten wird locker am nasalen Ende des Fadens geknüpft. Bevor er festgezogen wird, wird ein zweiter kurzer Dermalonfaden zur Hälfte durch die Schlinge gezogen. Seine beiden Enden werden auf 5 mm gekürzt. Die "Fliege" wird soweit nach oben gezogen, daß der Knoten gerade die Striktur nicht passiert. Die "Fliege" kann 2-3 Wochen an Ort und Stelle bleiben und sollte sich spontan lösen. Versagt die "Fliege", schlägt der Autor einen Versuch mit einem 15 mm langen Polyvinylschlauch vor, der durch das Tränenpünktchen gezogen und

an der Haut fixiert wird.

Wenn beide Tränenröhrchen obliteriert sind oder fehlen, wenn die medialen 3 oder 4 mm der Tränenröhrchen nicht funktions-tüchtig sind, hält der Autor die Conjunctivorhinostomie für die einfachste und erfolgsversprechenste Behandlung.

Im Verlauf einer DCR nach Dupuy-Dutemps wird mit Hilfe eines Starmessers vom Tränensee zum Tränensack und weiter bis zur mittleren Nasenmuschel ein Kanal gestochen, in den zuerst ein Polyäthylenröhrchen eingeführt wird. Nach ein bis zwei Wochen wird das Kunststoffröhrchen durch ein spezielles Pyrex-Glasröhrchen ersetzt. Es dauert allerdings 1 1/2 bis 3 Jahre, bis der neue Durchgang ständig offen bleibt.

CALLAHAN ist davon überzeugt, daß nur ein Plastikröhrchen die Durchgängigkeit verschlossener Tränenröhrchen wieder herstellen kann.

Er macht einen senkrechten Hautschnitt von 2mm medial der Tränensackgegend und stellt das Lidbändchen dar.

Der Tunnel für das Röhrchen muß sich geradlinig in einem Winkel von 45° vom Fornix zur Nasenhöhle erstrecken.

Das Unterlid wird heruntergezogen, um den unteren Fornix darzustellen. Mit einem Graefemesser wird nasal unten durch Bindehaut, Orbitalseptum und Musculus orbicularis in Richtung Fossa lacrimalis gestochen. Der Schnitt soll nicht am Punctum lacrimale oder am Lidrand beginnen, weil das Plastikmaterial die Hornhaut verletzen könnte. In geradliniger Fortsetzung der Stichwunde wird der Nasenknochen durchbohrt und die Nasenschleimhaut eröffnet. Ein 3 cm langer Acrylschlauch wird durch die Stichwunde eingeführt und sein unteres Ende mit Hilfe einer Bowmann-

Sonde durch die Knochenöffnung in die Nasenhöhle vorgeschoben. Daraufhin wird die Nasenhöhle inspiziert und das Röhrchen auf Durchgängigkeit geprüft. Das Röhrchen wird am Lidband, am Tarsus oder am Periost mit 2 Intramuralnähten befestigt. Das obere Ende wird so abgeschnitten, daß es 5mm über den Fornix hervorragt. Nach 6 Wochen, wenn kein Wundödem mehr vorhanden ist, wird das obere Ende nochmals abgeschnitten, so daß es nur noch 2mm über den Fornix hervorragt - genug, daß die Bindehaut nicht darüber wächst, aber so, daß die Cornea nicht verletzt wird.

Seit neuem verwendet der Autor Vinyl-Röhrchen, wegen der größeren Flexibilität. Er bevorzugt ein Lumen von 1mm und eine Wandstärke von 0,5mm.

HENDERSON (1950) veröffentlichte mehrere Fälle, bei denen er wegen Obstruktionen im Canaliculus und im Ductus nasolacrimalis eine DCR mit Intubation eines Polyäthylenröhrchens von 1mm Außen- und 0,6mm Innendurchmesser in das untere Tränenröhrchen durchführte. Der Katheter wird durch das Tränenpünktchen eingeführt und reicht etwa 2 mm in den Tränensack hinein. In dieser Position wird er so verankert, daß er innerhalb des Tränenröhrchens nicht mehr als 1mm hin und her bewegt werden kann. Das Röhrchen ragt soweit aus dem Tränenpünktchen heraus, daß es auf der Wange befestigt werden kann, ohne eine Ektropionierung des Unterlides zu verursachen. Bei Kindern empfiehlt der Autor, das Röhrchen so anzuschneiden, daß es vollkommen innerhalb des Tränenröhrchens liegt. Die Liegedauer beträgt 20 - 45 Tage bei

täglichen Spülungen. Der Autor hält diese Behandlungsmethode auch geeignet für nicht entzündlich bedingte Verschlüsse der Canaliculi, für Fälle, bei denen keine DCR nötig ist und für traumatisch bedingte Alterationen des Tränenröhrchens.

III. Eigene Untersuchung

A. Das operative Vorgehen an der Universitäts-Augenklinik Erlangen

Medial des Lidwinkels wird der Hautschnitt angelegt. Unter Schonung der Anulargefäße, die nach oben und unten hin umstochen und unterbunden werden, wird vorsichtig bis auf die Crista lacimalis präpariert. Das Lidbändchen wird durchtrennt, die Tränensack dargestellt und eröffnet. Dann wird der Canalis nasolacimalis bis in die Nase hinein sondiert.

Ist der Tränennasengang durchgängig, wird durch das Tränenpünktchen, oder, falls nicht vorhanden, dort, wo das Tränenpünktchen liegen müßte, mit einer konischen Sonde eingegangen. Eine Tränenwegsonde wird mit Kraft bis in den Tränensack vorgeschoben; darauf wird dieser Gang mittels einer stärkeren Sonde erweitert. Ein Polyäthylenröhrchen (lichte Weite 1mm) wird in diesen Weg eingelegt. Das distale Ende wird an der Stirn oder Wange fixiert, das proximale durch den Canalis nasolacimalis in die Nase vorgeschoben. Der Tränensack wird mittels einer 6-0 Catgut-Naht verschlossen.

Schichtweiser Wundverschluß, Hautnaht, Leukomycin-Salbe, Verband.

Spülungen sind nicht notwendig;

Entfernung des Röhrchens nach 6-8 Wochen.



Ist der Ductus nasolacrimalis nicht durchgängig, wird gleichzeitig eine DCR durchgeführt:

Der Knochen wird im Bereich der Crista lacrimalis mit dem Kranzbohrer trepaniert und die Nasenschleimhaut türflügelartig eröffnet. Von der Nase her, durch das Trepanationsloch wird ein Polyäthylenröhrchen eingeführt und in der oberen Tränensackkuppel fixiert, mittels einer nach außen geführten Naht, die über eine Perle geknüpft wird.

Durch das untere Tränenröhrchen wird dann ein dünnes Polyäthylenröhrchen eingeführt und durch das dickere Röhrchen in die Nasenhöhle vorgeschoben. Tränensack und Nasenschleimhaut werden mit Catgut vernäht.

Schichtweiser Wundverschluß, Hautnaht, Leukomycin-Salbe, Verband.

Spülungen ab dem ersten postoperativen Tag.

Nach 8 Tagen wird das große Röhrchen entfernt; das dünne bleibt ca. 6-8 Wochen liegen.



B. Kasuistik

1. E.A., geboren am 9.8.1917

Diagnose: Revision nach DCR. Narbige Verschlüsse im
Bereich des unteren Tränenröhrchens und
des Trepanationsloches. Ursprünglich:
absolute TW-Stenose nach Dacryocystitis

Op 3.5.1969:

Im Bereich der alten Narbe wird der Hautschnitt gelegt
und teils stumpf, teils scharf in die Tiefe präpariert;
das Tränensacklumen wird dargestellt, das Narbengewebe
aus dem Trepanationsloch entfernt und die Stenose im Be-

reich des unteren Tränenröhrchens scharf eröffnet. Von der Nase her wird durch das Trepanationsloch ein Polyäthylenröhrchen bis in die obere Tränensackkuppel eingeführt und hier mittels einer nach außen geführten Naht fixiert. Danach wird ein feineres Röhrchen in das untere Tränenröhrchen so eingelegt, daß es bis in das andere Röhrchen hineinreicht. Darüber schichtweiser Wundverschluß.

Entlassung: 24.5.1969

Befund: Tränenwege flott spülbar

Nachuntersuchung: September 1973

Befund: Ständige Epiphora, Tränenwege nicht durchgängig.

2. K.H., geboren am 1.11.1961

Diagnose: Aplasie der Tränenwege

Op: 3.5.1971

Es erfolgt Hautschnitt, Präparation bis auf das os, Darstellung des Tränensackes, wobei er gleich eröffnet wird. Der Ductus nasolacrimalis ist bei der Sondierung durchgängig. Dort, wo das untere Tränenpünktchen sitzen müßte, wird mit einer konischen Sonde eingegangen und eine Öffnung gebohrt. Eine Tränenwegsonde wird mit etwas Kraft bis in den Tränensack vorgeschoben. Ein Polyäthylenröhrchen wird in diesen Weg eingeführt und durch den Canalis nasolacrimalis in die Nase vorgeschoben. Der Tränensack wird mittels einer Catgut-Naht verschlossen. Schichtenweiser Wundverschluß, Hautnaht. Das Röhrchen wird auf der Wange bzw. Stirn fixiert. Leukomycin-Salbe, Verband.

Entlassung: 11.5.1971

Befund: Röhrchen liegt gut; soll noch 4-6 Wochen liegen,
bis dahin nicht spülen,
am 24.5.1971 Röhrchen aus Versehen gezogen; Tränen-
wege flott spülbar

Nachuntersuchung: Dezember 1973

Befund: Epiphora, Tränenwege nicht durchgängig

3. K.B. geboren am 19.12.1965

Diagnose: Verschluß beider Tränenröhrchen links nach
ausgedehnter Weichteilverletzung der linken
Gesichtshälfte; Abriß des Lidbändchens

Op: 24.4.1972

Ein Sondierungsversuch zeigt, daß beide Tränenröhrchen kurz nach dem Tränenpünktchen verschlossen sind. Bei der vorsichtigen Präparation in die Tiefe stößt man auf einen Knochen-sequester, an dem noch das mediale Lidbändchen hängt. Der Knochen wird abgetragen, das Lidbändchen gelöst. Bei weiterer Präparation lassen sich praktisch keine normalen Verhältnisse auffinden. Der Knochen wird dargestellt und trepaniert, die Nasenschleimhaut türflügelartig eröffnet. Mit einer scharfen Sonde wird in das untere Tränenpünktchen eingegangen und ein Durchgang gebohrt. Durch diesen Gang wird ein Röhrchen gezogen, das in die Nase hineingeführt wird. Darüber wird in der Nase ein dickeres Polyäthylenröhrchen geschoben und im Bereich der früheren Tränensackkuppel mit einer nach außen geführten Naht fixiert. Das mediale Lidbändchen wird am Periost des Nasenknochens befestigt.

Subcutannaht, Hautnaht, Verband

Entlassung: 6.5.1972

Befund: Röhrchen liegt gut, soll in 4 Wochen entfernt
werden

Nachuntersuchung: September 1973

Befund: Tränenwege nicht spülbar

4. K.R., geboren am 11.11.1967

Diagnose: Aplasie der Tränenröhrchen

Op: 7.4.1972

Nach einem Spülversuch erfolgt der Hautschnitt im medialen Lidwinkelbereich und vorsichtige Präparation bis auf die Crista lacrimalis. Das Lidbändchen wird durchtrennt und der Tränensack dargestellt und eröffnet, wobei die Wundränder mit zwei Catgut-Nähten fixiert werden. Die Sondierung in die Nase hinein gelingt ohne Schwierigkeiten. Mit einer spitzen Sonde wird ein Weg vom Lidrand, wo üblicherweise das Tränenpünktchen liegt, bis in den Tränensack hinein gebohrt. In diesen Weg wird ein Polyäthylenröhrchen eingebracht, dessen proximales Ende in die Nase vorgeschoben wird. Danach Verschluß des Tränensackes mit den beiden vorgelegten Nähten, schichtweiser Wundverschluß, Leukomycin-Salbe, Verband.

Entlassung: 19.4.1972

Befund: Röhrchen liegt gut;

24.4.1972: Röhrchen spontan herausgekommen

Nachuntersuchung: September 1973

Befund: Tränenwege nicht spülbar, Kein Tränenpünktchen auffindbar.

5. SCH.F., geboren am 15.1.1920

Diagnose: Tränenwegstenose nach wiederholten Kreatitiden und Iridocyclitiden (Herpes)

Op: 8.4.1970

Hautschnitt und Präparation erfolgen in üblicher Weise, ebenso Darstellung und Eröffnung des Tränensackes. Bei Sondierung findet sich in beiden Canaliculi ein Stop kurz hinter den Tränenpünktchen. Das untere Tränenröhrchen wird bis in den Tränensack sondiert. Danach wird die Sonde durch eine stumpfe Kanüle ersetzt. Durch die Kanüle wird ein feiner Kunststoffaden in den Tränensack vorgeschoben; über diesen wird ein kleines Polyäthylenröhrchen durch das untere Tränenröhrchen in den Tränensack eingeführt. Das eine Ende des Röhrchens wird mittels einer Mersilen-Naht am Unterlid fixiert, das andere Ende wird vom Sack aus durch den Ductus nasolacrimalis in den Nasenrachenraum vorgeschoben. Es wird versucht, das Ende des Röhrchens zur Nase herauszuführen; es gelingt aber nicht, das Röhrchen in der Tiefe der Nase aufzufinden. Bei der Spülkontrolle findet sich ein Abfluß im Rachenbereich. Der Tränensack wird mit mehreren Catgut-Nähten vorsichtig verschlossen. Subcutannähte, Hautnähte, Leukomycinsalbe, Verband.

Entlassung: 16.4.1970

Befund: durch Röhrchen glatt spülbar

Nachuntersuchung: September 1973

Befund: Tränenwege nicht durchgängig

6. S.R. geboren am 30.11.1918

Diagnose: absolute Tränenwegstenose

Op: 23.11.1971

In üblicher Lokalanästhesie mit 2 % Novocain-Suprarenin erfolgt Darstellung der Crista lacimalis. Der Tränensack ist soweit geschrumpft, daß er nicht eigens dargestellt werden kann. Nach der Trepanation des Nasenknöchens wird ein dickes Kunststoffröhrchen durch die Nase in die Gegend der Tränensackkuppe eingelegt. Ein dünneres Kunststoffröhrchen wird durch das untere Tränenröhrchen so eingeführt, daß dieses in den dickeren Kunststoffschlauch einmündet. Schichtweiser Wundverschluß, Verband.

Entlassung: 7.12.1971

Befund: Tränenwege rechts durch das Kunststoffröhrchen
glatt spülbar

Erneute stationäre Aufnahme: 13.3.1972

Befund: Tränenwege nicht spülbar; Revision wird erwogen

Entlassung: 17.3.1972

Befund: nach konservativer Behandlung (Yxin, Ultracortenol)
Tränenwege nicht sicher spülbar

Nachuntersuchung: September 1973

Befund: Tränenwege nicht durchgängig.

7. W.M., geboren am 13.12.1905

Diagnose: Restenosierung nach Dacryocystorhinostomie

Op: 25.2.1970

Die Haut wird im alten Narbenbereich eröffnet, das Trepanationsloch im Knochen dargestellt, die Nasenschleimhaut eröffnet. Vom Tränensack ist praktisch nichts vorhanden. Durch das untere Tränenröhrchen wird eine Tränenwegsonde vorgeschoben; sie kommt ohne Schwierigkeit durch das Narbengebiet hindurch. Dann wird durch den unteren Canaliculus eine feines Siliconröhrchen bis in die Nase hinein vorgeschoben. Ein anderes, wesentlich dickeres Polyäthylenröhrchen wird durch die Nase und das Trepanationsloch in den Bereich der früheren Tränensackkuppel geschoben und dort fixiert. Nun wird das eine, durch das untere Tränenröhrchen geführte Röhrchen, in das dickere hineingeschoben. Es wird am Nasenausgang und am unteren Tränenpünktchen mit einer Naht fixiert. Während der Operation ist der Tränenweg ohne Schwierigkeiten spülbar. Wundverschluß, Salbe, Verband.

Entlassung: 10.3.1970

Befund: Tränenwege flott spülbar

Nachuntersuchung: September 1973

Befund: Tränenwege spülbar.

8. F.M., geboren am 2.1.1921

Diagnose: Zustand nach Tränenwegzerreißung

Op: 17.11.1971

Nach Hautschnitt in üblicher Lage wird die Crista lacrimalis dargestellt, der Tränensack präpariert und eröffnet und ein Knochenfenster angelegt. Durch die Nase wird ein dickes Kunststoffröhrchen in die Tränensackkuppel vorgeschoben und dort fixiert. Ein dünnes Polyäthylenröhrchen wird in das untere Tränenröhrchen eingelegt und durch das dickere aus der Nase herausgeführt. Schichtweiser Wundverschluß, Verband.

Entlassung: 26.11.1971

Befund: Röhrchen im unteren Canaliculus liegt gut

Nachuntersuchung: September 1973

Befund: Tränenwege flott spülbar

10. L.F., geboren am 19.11.1968

Diagnose: Zustand nach Rißquetschwunde des Unterlides
mit Durchtrennung des unteren Tränenröhrchens

Op: 7.7.1972

Nach Hautschnitt und Präparation in üblicher Weise wird der Tränensack dargestellt und eröffnet. Das untere Tränenröhrchen wird sondiert, dann wird in dasselbe ein Polyäthylenröhrchen eingeführt. Das distale Ende des Röhrchens wird auf der Wange fixiert, das proximale Ende endet in der Nasenhöhle. Der Tränensack wird verschlossen; danach schichtweiser Wundverschluß, Hautnaht, Verband.

Entlassung: 14.7.1972

Befund: Tränenweg glatt spülbar; Röhrchen liegt noch

Nachuntersuchung: September 1973

Befund: Tränenwege glatt spülbar

11. R.H., geboren am 24.5.1918

Diagnose: Zustand nach Tränensackteilextirpation;
Canaliculitis

Op: 27.10.1970

Hautschnitt, Präparation und Darstellung der Crista lacrimalis erfolgen in üblicher Weise. Das Periost wird eröffnet und der Tränensack abgeschoben. Die Tränenwege werden mit Methylenblau gefüllt. Dann wird der Knochen mit Hilfe des Kranzbohrers trepaniert und die Nasenschleimhaut flügelartig eröffnet. Durch das untere Tränenröhrchen wird eine Sonde in den Tränensackrest geschoben, über deren Spitze der Sack eröffnet wird. Es zeigt sich ein relativ großer Tränensackrest. Durch die Nase wird ein dickes Polyäthylenröhrchen eingeführt und in der oberen Tränensackkuppe fixiert. Es gelingt erst nach einigen Schwierigkeiten, durch das untere Tränenröhrchen ein dünnes Polyäthylenröhrchen einzuführen, das durch das dickere in die Nase hinein geführt wird. Tränensack- und Nasenschleimhaut werden miteinander vernäht. Schichtweiser Wundverschluß, Hautnaht, Verband.

Entlassung: 21.11.1970

Befund: Tränenwege flott spülbar

Nachuntersuchung: September 1973

Befund: Tränenwege durchgängig.

12. SCH.E., geboren am 24.11.1923

Diagnose: Tränenwegstenose links

Op: 25.10.1972

Nach Infiltration mit Novocain-Suprarenin 1:1000 wird der Hautschnitt gelegt, die Crista lacimalis dargestellt, das Lidbändchen abgetragen und der Tränensack dargestellt. Im Os nasale werden 3 Bohrlöcher angebracht, die zu einem etwa 1,5 cm großen Knochenforamen erweitert werden. Danach werden türflügelartige Lappen aus Nasen- und Tränensackschleimhaut angelegt. Ein durchlöchertes Polyäthylen-Röhrchen wird durch die Nase in den Fornix des Tränensackes eingebracht und mit einer über eine Perle geknüpften Supramidnaht befestigt. Da das obere Tränenröhrchen nicht glatt durchgängig ist, wird durch dasselbe ein dünnes Röhrchen eingelegt, das in das dickere einmündet. Sein distales Ende wird mit einem Pflasterverband auf der Stirn befestigt. Danach Vernähen der Schleimhautlappen, schichtweiser Wundverschluß, Hautnaht, Verband
Entlassung: 3.11.1972

Befund: Röhrchen im oberen Canaliculus liegt noch

Nachuntersuchung: Mai 1974

Befund: oberes Tränenröhrchen ist durchgängig.

13. S.J., geboren am 30.7.1965

Diagnose: posttraumatische Dacryostenose, Revision nach
DCR

Op: 20.10.1972

Zunächst wird in der alten Narbe eröffnet und das überschießende Granulationsgewebe entfernt. Es gelingt ein Röhrchen von unten durch die Nase in Richtung Fornix zu ziehen und zu befestigen. Anschließend wird ein kleines Röhrchen durch den unteren Canaliculus gelegt und in das große Röhrchen eingeschoben. Schichtweiser Wundverschluß, Hautnaht, Verband.

Entlassung: 31.10.1972

Befund: Tränenröhrchen spülbar, gute Lage des Röhrchens

Nachuntersuchung: September 1973

Befund: Tränenwege unter Druck spülbar;

Epiphora durch nicht Eintauchen des Tränenpunk-
chens in Tränensee.

14. W.CH., geboren am 17.7.1939

Diagnose: Dacryostenose durch kosmetischchirurgischen
Eingriff

Op: 12.9.1972

Nach Hautschnitt im medialen Lidwinkelbereich wird der Tränensack präpariert. Es finden sich starke Vernarbungen. Der Tränensack wird eröffnet und die Wundlefnen mit zwei Catgutnähten fixiert. Die Sondierung des Canalis nasolacrimalis ergibt, daß dieser durchgängig ist; der Stop findet sich im Bereich der Tränenröhrchen. Das untere Tränenröhrchen wird zum Sack hin scharf sondiert. Dann wird ein Polyäthylenröhrchen in den neu geschaffenen Kanal eingelegt. Das proximale

Ende wird in die Nase hineingeführt, das distale auf der Wange befestigt. Wundverschluß, Hautnaht, Verband.

Entlassung: 18.9.1972

Befund: Tränenweg spülbar; Röhrchen liegt noch

Nachuntersuchung: September 1973

Befund: Tränenweg glatt durchgängig.

C. Ergebnisse

Im Zeitraum von Mai 1969 bis Oktober 1972 wurde bei 14 Patienten eine Operation mit Rekanalisation der Tränenröhrchen durchgeführt, zum Teil in Verbindung mit einer Dacryocystorhinostomie. Alle 14 Patienten konnten nachuntersucht werden:

6 Frauen

3 Männer

5 Kinder (4-10jährig)

Der älteste Patient war zur Zeit der Operation 65 Jahre alt, der jüngste 4 Jahre.

Die Ursachen für den Verschluß der Tränenröhrchen waren: angeborene Aplasie der Tränenwege, Entzündung, Verletzung und Vernarbung nach chirurgischen Eingriffen.

Die Untersuchung erfolgte frühestens 9 Monate und spätestens 4 1/2 Jahre nach der Operation

Alter	männlich	weiblich
55-65		1
45-55	3	4
33		1
5-10	3	1
0- 5	1	

Tab. I: Alter und Geschlecht der operierten und nachuntersuchten Patienten

Ursache des Verschlusses	männlich	weiblich
Aplasie der Tränenwege	2	
Entzündung	1	3
Dacryostenose unklarer Genese	1	
Verletzung	3	1
Vernarbung nach DCR		2
Vernarbung nach Plastik		1

Tab. II: Ursache des Verschlusses

Alter	männlich	weiblich
4	1	
5	1	
7	1	1
10	1	

Tab. III: Alter und Geschlecht der operierten Kinder

Ursache der Operation	männlich	weiblich
Aplasie	2	
Verletzungen	2	1

Tab. IV: Ursache der Operation bei den Kindern

Von 14 mit Einlegung eines Polyäthylenröhrchens operierten Verschlüssen der Canaliculi waren 8 erfolgreich, was einer Erfolgsquote von 57,1 % entspricht.

Anzahl	männlich	weiblich	gesamt	%
Erfolge	4	4	8	57,1
Mißerfolge	3	3	6	42,9

Tab. V: Ergebnisse der Operation

Unter den Operierten waren 5 Kinder. 2 Operationen waren erfolgreich, was einem Prozentsatz von 40% entspricht. Das relativ schlechtere Ergebnis im Vergleich zu 57,1 % Erfolgsquote auf alle Patienten bezogen, erklärt sich möglicherweise aus der Operationsindikation.

Ursache	Anzahl	Erfolg
Aplasie	2	0 %
Verletzung	3	66,6 %

Tab. VI: Operationsursache und Erfolg bei Kindern

Ursache	Anzahl	Erfolg	%
Stenose nach DCR	2	1	50 %
chirurg. Eingriff	1	1	100 %
Entzündung	4	3	75 %
Verletzung	1	1	100 %
sonstiges	1	0	0 %

Tab. VII: Operationsursache und Erfolg
bei den Erwachsenen

Art der Operation	männl.	weibl.	gesamt	Erfolg	Mißerfolg	Erfolg %
Rekanalisation mit DCR-Revision	1	2	3	2	1	66,6
Rekanalisation mit DCR	1	4	5	3	2	60
Rekanalisation ohne DCR	5	1	6	3	3	50

Tab. VIII: Vorgenommene Operation und Ergebnisse

IV. DISKUSSION

Die Kontrolle der insgesamt 14 Rekanalisationen erfolgte 9 Monate bis 4 1/2 Jahre post operationem. Als Erfolg wurden somit nur die Fälle gewertet, die mindestens 9 Monate nach der Operation beschwerdefrei blieben, bzw. bei denen eine glatte Durchspülung der operativ geschaffenen Tränenabflußwege mindestens 9 Monate nach der Operation möglich war.

Bei den 14 nachuntersuchten Rekanalisationen ergab sich eine Erfolgsquote von 57,1 %.

CALLAHAN hat bei 13 Patienten eine Rekanalisation der Canaliculi mit Polyäthylenröhrchen durchgeführt. In 4 Fällen versagte die Methode total; in den 9 übrigen war sie erfolgreich, allerdings bei 3 Patienten erst nach der 3. Operation, bei zweien nach der 2. Operation. Nach der ersten Behandlung standen somit 4 Erfolge 9 Mißerfolge gegenüber, was einer Erfolgsquote von 31 % entspricht. Seine Erfolgskriterien gibt der Autor nicht genau an. Vermutlich hat er seine Patienten 2-3 Jahre lang beobachtet, da er diesen Zeitraum post operationem als Voraussetzung dafür bezeichnet, eine Methode als erfolgreich zu bezeichnen.

HENDERSON hat 5 Fälle vorgestellt. Die Nachuntersuchung erfolgte 14 bis 38 Monate nach der Operation. Das Röhrchen blieb zwischen 10 und 130 Tagen im Canaliculus. Bei 3 Patienten war der Autor erfolgreich, was einer Erfolgsquote von 60 % entspricht. Die besten Ergebnisse erwartet der Autor bei einer Rekanalisa-

tion der Tränenröhrchen in Verbindung mit einer Dacryocystorhinostomie. Bei 5 von den 14 in der Universitäts-Augenklinik Erlangen operierten Patienten wurde eine Rekanalisation mit DCR durchgeführt. 3 Operationen waren erfolgreich, entsprechend 60 %. Dieses Ergebnis stimmt mit den Erwartungen von HENDERSON überein. Bei Rekanalisation ohne DCR betrug die Erfolgsquote 50 %, bei Rekanalisationen mit Revision einer DCR sogar 66,6 %. Dies bestätigt die Meinung CALLAHAN's, daß häufig erst eine 2. oder 3. Operation zum Erfolg führt.

Eine Abhängigkeit der Erfolgsrate vom Alter konnte nicht festgestellt werden.

Bei der ältesten Patientin (65 Jahre) war die Operation erfolgreich. Die Operationsursache war eine Restenosierung nach DCR.

Der Grund für die im Vergleich zum Gesamtergebnis geringeren Erfolgsquote von 40 % bei Kindern liegt vermutlich bei der Operationsindikation. Von den 3 Kindern, bei denen Verletzungen der Tränenwegstenose zugrunde lagen, wurden 2 erfolgreich operiert. Bei den beiden Kindern mit angeborener Tränenwegsaplasie blieb die erste Operation ohne Erfolg.

Man kommt zu dem Ergebnis, daß die Erfolgsquote bei den 14 in Erlangen durchgeführten Rekanalisationen der Tränenröhrchen mit Intubation eines Polyäthylentröhrchens deutlich höher ist, als bei einem Autor, der eine vergleichbare Anzahl Patienten (13) auf ähnliche Weise operierte.

V. ZUSAMMENFASSUNG

Es wurden 14 Patienten nachuntersucht, bei denen an der Universitäts-Augenklinik Erlangen zwischen Mai 1969 und Oktober 1972 eine Rekanalisation der Tränenröhrchen mit Einlegen eines Polyäthylenröhrchens durchgeführt wurde. Die Nachuntersuchung erfolgte frühestens 9 Monate und spätestens 54 Monate nach der Operation.

Es konnte eine Erfolgsquote von 57,1 % erzielt werden.

Ein Autor, der die fast gleiche Anzahl Patienten auf ähnliche Weise operierte, erzielte eine Erfolgsquote von 31 %.

Das Ergebnis besagt also, daß die in Erlangen angewandte Operationsmethode bessere Aussichten auf Erfolg verspricht.

VI. LITERATURVERZEICHNIS

1. ARRUGA, H.: Ocular Surgery
Mc.Graw-Hill Book Co, New York (1952)
2. BANGERTER, A.: Beiträge zur Diagnostik und Therapie des
Tränens.
Ophtalmologica, 107 : 51-54 (1944)
3. BIETTI, G.B., and BOLES-CARENINI, B.:
Tecniche risultati della intubazione e dimora
con cannula di polietilene e del dotto naso-
lacrimale nella dacriocistite.
Boll. ocul., 32: 385-400 (1953)
4. BONACCOLTO, G.: Dacryocystorhinostomy with polyethylene
tubing; a simplified technic.
J.Internat. Coll. Surgeons, 28: 789 (1957)
5. BRALEY, A.E.: Lids, lacrimal apparatus, and conjunctiva.
A.M.A. Arch.Ophth. 51: 91-137 (1954)
6. CALLAHAN, A.: Surgery of the Eye
Charles C.Thomas, Springfield, Ill. pp130-134
(1956)
7. DUKE-ELDER, Sir W.S.: Textbook of Ophthalmology,
Vol. 5, Mosby, St.Louis, (1952)
8. FASANELLA, R.M.: Komplikationen in der Augenchirurgie,
Ferdinand Enke, Stuttgart (1968)
9. HENDERSON, J.W.: Management of Strictures of the Lacrimal
Canaliculi with Polyethylene Tubes.
Arch.Ophth. 44: 198-203 (1950)

- Management of obstructions of the lacrimal canaliculi with polyethylene tubes,
A.M.A.Arch.Ophth. 49: 182-184 (1953)
- 10. JONES, L.T.: Epiphora I: its causes and new surgical
procedures for its cure.
Am.J.Ophth. 38: 824-831 (1954)
 - Epiphora II: its relation to the anatomic
structures and surgery of the medial canthel
region.
Am.J.Ophth. 43: 203-212 (1957)
 - The cure of epiphore due to canicular dis-
orders, trauma and surgical failures on the
lacrimal apparatus.
Trans.Am.Ophth. 66: 506-521 (1962)
- 11. KURZ, M.: Stenosierung der Tränenwege bei Verletzungen
des Gesichtsschädels,
Klin. Mbl. Augenheilk. 155: 899-901 (1969)
- 12. STALLARD, H.B.: Nose, Paranasal Sinuses, Nasolacrimal Passa-
geways, and Olfactory Organ in Man.
Blakiston, Philadelphia (1920)
 - Eye Surgery, 2nd Ed.
Williams and Wilkins, Baltimore, p.285 (1959)
- 13. VEIRS, E.R.: Nonsurgical repair of strictures of the lacri-
mal drainage system.
A.M.A. Arch.Ophth. 47: 71-75 (1952)
 - Thin-walled needles for stenosis of the
lower canaliculus and nasolacrimal duct.
Tr.Am.Acad.Ophth. 56: 934 (1952)
 - The lacrimal System, Clinical Application,
Grune and Stratton, New York, p. 103 (1955)

- Treatment of frequent disorder of the lacrimal drainage system.

Am. J. Ophth. 53: 39-43 (1962)

14. VICENCIO, A.B.: Use of nylon and polyethylene tubing in nasolacrimal duct stenoses.

A.M.A. Arch Ophth., 55: 267-268 (1956)

15. WORST, J.G.F.: Method for reconstructing torn lacrimal canaliculus, Am J.Ophth. 53: 520-522 (1962)

An dieser Stelle möchte ich Herrn Professor Dr. Schreck dafür danken, daß ich in den Räumen der Universitäts-Augenklinik arbeiten durfte.

Mein ganz besonderer Dank gilt Herrn Priv. Doz. Dr. Genée für die zahlreichen Anregungen und für seine große Hilfsbereitschaft, die mir die Fertigstellung dieser Arbeit ganz wesentlich erleichterten.

LEBENS LAUF

Am 25.6.1950 wurde ich als Tochter von Hans Konrad und seiner Ehefrau Else, geb. Lederer in Altensittenbach, Kreis Hersbruck geboren.

Von 1956 bis 1960 besuchte ich die Volksschule in Altensittenbach, ab September 1960 den neusprachlichen Teil des Gymnasium Hersbruck bis zur Reifeprüfung im Juni 1969.

Im Wintersemester 1969 nahm ich mein Medizinstudium an der Universität Erlangen auf.

Die naturwissenschaftliche Vorprüfung bestand ich im Sommer 1970, die ärztliche Vorprüfung legte ich im März 1972 ab. Ich beendete mein Studium mit dem Staatsexamen am 1. August 1975.

Copie - Center 2000

852 ERLANGEN • Obere Karlstr. 30